

Die Plattformarchitektur als Strukturmuster: Ein Plattformbegriff für die soziologische Debatte

Ametowobla, Dzifa

Veröffentlichungsversion / Published Version
Arbeitspapier / working paper

Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Ametowobla, D. (2020). *Die Plattformarchitektur als Strukturmuster: Ein Plattformbegriff für die soziologische Debatte*. (TUTS - Working Papers, 3-2020). Berlin: Technische Universität Berlin, Fak. VI Planen, Bauen, Umwelt, Institut für Soziologie Fachgebiet Techniksoziologie. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-71029-6>

Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer CC BY-NC-SA Lizenz (Namensnennung-Nicht-kommerziell-Weitergabe unter gleichen Bedingungen) zur Verfügung gestellt. Nähere Auskünfte zu den CC-Lizenzen finden Sie hier: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.de>

Terms of use:

This document is made available under a CC BY-NC-SA Licence (Attribution-NonCommercial-ShareAlike). For more information see: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0>

Dzifa Ametowobla

Die Plattformarchitektur als Strukturmuster. Ein Plattformbegriff für die soziologische Debatte

Technical University Technology Studies

Working Papers

TUTS-WP-3-2020

Die Plattformarchitektur als Strukturmuster. Ein Plattformbegriff für die soziologische Debatte

Dzifa Ametowobla

Zusammenfassung:

Die Forschung zu digitalen Plattformen hat in der Soziologie Konjunktur. Plattformen sind empirischer Forschungsgegenstand und Aufhänger für Gesellschaftsdiagnosen zur Digitalisierung. Wenig verbreitet sind bisher analytische Konzepte, mit denen die vielfältige Empirie sortiert und systematisch mit den abstrakten Überlegungen zur gesellschaftlichen Bedeutung von Plattformen in Verbindung gebracht werden kann. Eine Grundlage für derart konzeptionelle Arbeiten fehlt bisher: Ein Plattformbegriff, der für Forschende mit unterschiedlichen Perspektiven, Fragestellungen und Gegenstandsbereichen anschlussfähig ist. Es wird vorgeschlagen, zu diesem Zweck auf das Konzept der Plattformarchitektur aus der ökonomischen Innovationsforschung zurückzugreifen und „Plattform“ als Bezeichnung für ein Strukturmuster soziotechnischer Systeme zu verwenden. Das Paper stellt diesen Plattformbegriff vor und demonstriert exemplarisch seine Potentiale für die soziologische Debatte.

Schlüsselwörter:

Plattformen – Digitalisierung – soziotechnische Systeme – soziale Ordnung – Organisation

Inhalt

1. Einleitung	3
2. Fragmentierte sozialwissenschaftliche Plattformforschung.....	4
2.1 Plattformbegriffe in der Soziologie	5
2.2 Konsequenzen der gängigen Plattformbegriffe	7
3. Der Plattformbegriff in der Innovationsforschung.....	8
3.1 „Plattformarchitektur“ als allgemeines Strukturmuster	9
3.2 Anpassungsfähigkeit: Kombination von Stabilität und Flexibilität.....	10
3.3 Wertschöpfung: Kombination von Zentralisierung und Verteilung	10
3.4 Konflikte zwischen zentraler und dezentraler Kontrolle	11
4. Die Plattformstruktur als Muster sozialer Ordnung.....	12
4.1 Plattformlogik: Eine rein digitale Marktordnung?.....	12
4.2 Plattform-Regulierung: Machtkonzentration nur im digitalen Raum?	15
5. Weitergehende Forschungsfragen für die soziologische Plattformdebatte.....	18
5.1 Von Plattformmärkten zu Plattformnetzwerken und -gemeinschaften.....	18
5.2 Die Rolle von Schnittstellen für Macht und Gegenmacht	19
5.3 Wechselwirkungen zwischen technischen und sozialen Aspekten von Plattformen.....	20
6. Fazit.....	21
References	22

1. Einleitung

Digitale Plattformen gelten seit einigen Jahren in der Soziologie als ein zentraler Aspekt der Digitalisierung. Es gibt eine ganze Reihe an Fallstudien und einige konzeptionelle Arbeiten, die versuchen, allgemeine Muster des Zusammenhangs von digitalen Plattformen und gesellschaftlichem Wandel aufzuzeigen und den Einfluss von Plattformen auf bestimmte gesellschaftliche Bereiche zu erklären. Die Verallgemeinerbarkeit dieser Arbeiten ist aber begrenzt, da es bisher nicht gelingt, die Vielfalt der Phänomene, die als Plattform bezeichnet werden, mit einer einheitlichen Definition zu fassen. Das Fehlen einer solchen Definition verhindert, dass Ergebnisse aus verschiedenen Arbeiten konkret aufeinander bezogen und systematisch gemeinsam analysiert werden können. Häufig wird die Frage nach dem Plattformbegriff ausgeklammert und nur stattdessen ein abgeleitetes Phänomen wie die „Plattformlogik“ (Kirchner und Beyer 2016) oder die „platform governance“ (Gorwa 2019) beschrieben. Wenn die Plattform explizit definiert wird, so sind die entstehenden Begriffe entweder sehr vage (Dolata 2019) oder beziehen sich explizit nur auf Teilbereiche eines unspezifischen übergeordneten Phänomens (Vallas und Schor 2020). Einigkeit besteht über einige grundlegende Elemente von Plattformen, z.B. dass sie in irgendeiner Form zentralisiert sind oder etwas mit Vermittlung zu tun haben. Es bleibt aber unklar, welche dieser Merkmale Bedingungen dafür sind, dass von einer „Plattform“ gesprochen werden kann, und welche nur bei bestimmten Ausprägungen des Phänomens erwartet werden können. Auffällig ist außerdem, dass Plattformen in der Soziologie ausschließlich als digitale Phänomene betrachtet werden. Obwohl fast immer von „digitalen Plattformen“ gesprochen und damit impliziert wird, dass es auch nicht-digitale Plattformen gibt, wird dieser Gedanke in soziologischen Arbeiten bisher nicht weiterverfolgt.

Dieser Artikel stellt die Frage, wie sich Plattformen allgemein und vor allem unabhängig von digitaler Technik bestimmen lassen. Ich schlage vor, das Konzept der Plattform als Architekturmuster (Baldwin und Woodard 2009) aus der Innovationsforschung zu nutzen, um die in der Soziologie untersuchten Phänomene einheitlich zu bestimmen. „Plattform“ bezeichnet damit eine Architektur, also ein Strukturmuster, das in den Beziehungen sozialer Systemen ebenso erkannt werden kann wie in den Verbindungen zwischen Elementen technischer Systeme. Plattformsysteme im Sozialen können aus dieser Architekturperspektive als soziale Systeme mit einem Innen- und einem Außenbereich bestimmt werden, in denen die Beziehungen zwischen den Elementen von ersterem aus über Schnittstellen vorstrukturiert werden. Diese Bestimmung rückt die Beziehungsmuster im Plattformsystem und die Schnittstellen, die diese Beziehungsmuster schaffen und aufrechterhalten, in den Mittelpunkt einer Analyse, die fragt, wie Plattformen sozial relevant werden. Digitale Plattformen können mit dieser Definition als eine Variante der Plattformen untersucht werden. Dies

eröffnet die Möglichkeit, die Bedeutung digitaler Technik für die Ausbildung und Stabilisierung der Beziehungsstrukturen zu untersuchen.

Die rein strukturelle Betrachtung von Plattformen ist bisher in der Soziologie gelegentlich erwähnt, aber selten ernsthaft genutzt worden. Mit der Plattform als Strukturmuster lassen sich unterschiedliche Phänomene in ein Verhältnis zueinander bringen und verschiedene Fragen der soziologischen Plattformdebatte systematisch bearbeiten. Verbreitete analytische Probleme lassen sich auflösen, wenn man die Ebenen identifiziert, auf denen sich Plattformarchitektur befindet. Beispiele für Vorteile dieser Perspektive sind die Möglichkeit, digitale Plattformen mit ihren organisatorischen Vorgängern zu vergleichen, die Übertragung von Ansätzen aus der Forschung zu Plattformmärkten zu Fällen, in denen Plattformen ihre Umwelt nicht markt-, sondern netzwerkförmig organisieren, und eine analytische Unterscheidung zwischen Formen der Koordination, Formen der Kontrolle und der Rolle, die digitale Technik für beides spielen kann.

Nach einem kurzen Überblick über den Stand der soziologischen Forschung zu Plattformen werde ich in Abschnitt 3 den Begriff der Plattform als Architekturmuster vorstellen und die zentralen Konsequenzen der Plattformstruktur erläutern, die in der Innovationsforschung diskutiert werden. Im Anschluss werde ich in Abschnitt 4 an Hand zweier im deutschen Diskurs prominenter Arbeiten zu digitalen Plattformen demonstrieren, welche Schwierigkeiten die aktuell genutzten (Nicht)definitionen des Begriffs mit sich bringen und wie sich diese mit der Architekturperspektive beheben lassen. Abschnitt 5 stellt einige Überlegungen dazu vor, welche soziologischen Fragestellungen sich mit dem vorgeschlagenen Konzept der Plattform über den aktuellen Forschungsstand hinaus untersuchen lassen. Abschnitt 6 schließt mit einigen Überlegungen zur gesellschaftlichen Bedeutung der soziologischen Plattformforschung.

2. Fragmentierte sozialwissenschaftliche Plattformforschung

Plattformen sind in den letzten 10 Jahren zu einem immer wichtigeren Thema in der sozialwissenschaftlichen Forschung geworden. In der soziologischen, kultur- und medienwissenschaftlichen Debatte werden Plattformen aus unterschiedlichen Perspektiven und mit verschiedenen Fragestellungen untersucht. Die soziologische Forschung zu Plattformen hat dabei zwei Probleme: Erstens konzentriert sie sich fast ausschließlich auf digitale Plattformen und vernachlässigt die Frage danach, welche Beziehung zwischen digitalen und nicht digitalen Plattformen bestehen könnte, oder noch einfacher, was genau eine digitale Plattform zur „Plattform“ macht. Zweitens ist die Debatte zum Thema fragmentiert: In soziologischen Studien zum Thema steht meist die Frage im Mittelpunkt, welche Auswirkungen die Organisation von Arbeit und Produktion über digitale Plattformen

für die Wirtschaft hat (Vallas und Schor 2020; Langley und Leyshon 2017; Schor und Fitzmaurice 2015; Kirchner und Schüßler 2019). Stärker in den Medienwissenschaften wird untersucht, wie sich die Organisation alltäglicher Kommunikationen und die Produktion künstlerischer Inhalte über Plattformen auf das Zusammenleben allgemein auswirkt und welchen Einfluss Betreiberinnen von digitalen Plattformen auf diese Prozesse und damit auch auf Gesellschaft ausüben (Gillespie 2010; van Dijck 2013; Nieborg und Poell 2018). Soziologische Arbeiten zu diesem Aspekt von Plattformen stützen sich meist auf diesen medienwissenschaftlich geprägten Diskurs. Beiden Diskursen übergeordnet verläuft die allgemeinere Debatte zur Veränderung der Gesellschaft durch die Digitalisierung. In dieser wird den großen Internetkonzernen als Betreibern wichtiger Plattformen eine zentrale Rolle für die Gestaltung der Digitalisierung zugeschrieben (Dolata 2019; Nachtwey und Staab 2015; van Dijck et al. 2018). Gefragt wird dabei, wie diese Konzerne über ihre Plattformen Gesellschaft beeinflussen und wie ihr Einfluss durch Regulierung begrenzt werden kann. Beiträge zu dieser Debatte versuchen, die spezifischeren Diskurse über den Wandel der Wirtschaft und den der alltäglichen Kommunikation zusammenzubringen und daraus allgemeine Schlüsse über große gesellschaftliche Entwicklungslinien zu ziehen.

Die Frage, welche Konsequenzen die Verbreitung von Plattformen allgemein auf Gesellschaft haben kann, ist trotz der Breite der Forschung allerdings schwer zu beantworten. Dies liegt vor allem daran, dass sich die Erkenntnisse verschiedener Studien nur begrenzt aufeinander beziehen lassen. Trotz eines in der Regel eher impliziten Annahme, dass ein generelles Phänomen „Plattform“ existiert, das über den eigenen aktuellen Forschungsgegenstand hinausreicht, beziehen sich nicht nur die beiden unterschiedlichen Diskursstränge, sondern auch einzelne Arbeiten innerhalb dieser Stränge nicht auf einen einheitlichen Plattformbegriff. Was charakteristische Merkmale der Plattform sind, bleibt in hohem Maß abhängig vom spezifischen Fokus der einzelnen Forschungsarbeit.

2.1 Plattformbegriffe in der Soziologie

Im Diskurs um die Plattformökonomie stehen Plattformen einerseits für eine neue Form der Marktlogik (Kirchner und Beyer 2016), andererseits aber auch für neue Geschäftsmodelle, die Unternehmen antreiben, diese Marktlogik zur Wertschöpfung zu nutzen (Langley und Leyshon 2017). Die Wertschöpfung basiert je nach Perspektive der Forschenden vor allem auf Netzwerkeffekten (Langley und Leyshon 2017), auf einer Veränderung des Produktionsmodells (Nachtwey und Staab 2020) oder auf dem Verkauf und der Nutzung von Verhaltensdaten (Zuboff 2019). Plattformen werden als Vorboten einer risikokapitalgetriebenen Hyper-Ökonomisierung diskutiert (Kirchner und Schüßler

2019), gelten aber gelegentlich auch als Wegbereiterinnen einer demokratisierten, dezentralisierten und nachhaltigen Wirtschaft der Zukunft (Bauwens 2009).

Im Diskurs um die neuen Formen von Contentproduktion steht einerseits die Programmierbarkeit von Plattformen im Mittelpunkt und die Frage, welche Möglichkeiten zur Innovation sich daraus ergeben (Bucher und Helmond 2016). Gleichzeitig werden die Einschränkungen betrachtet, die Plattformbetreiberinnen den Nutzenden durch die Gestaltung der technischen Infrastruktur auferlegen (Plantin et al. 2018; Helmond 2015).

Übergeordnet sind allen Diskursen die Fragen, wie sich gesellschaftliche Teilbereiche und die Machtverteilung in diesen Bereichen durch Plattformen verändern, welche Mechanismen zu dieser Veränderung beitragen und wie sie durch Regulierung gesteuert werden könnten (van Dijck et al. 2018). Die Bearbeitung dieser Fragen wird durch das aktuelle Fehlen eines einheitlichen Konzeptes vom Plattform systematisch erschwert. Der fragmentierte Forschungsstand führt dazu, dass unterschiedliche Arbeiten zwar ähnliche Fragen stellen, aber zu unvergleichbaren Ergebnissen kommen. Es fehlt ein gemeinsamer Anknüpfungspunkt, der es erlaubt, Entwicklungen in verschiedenen Teilbereichen miteinander in Beziehung zu setzen und eindeutige Faktoren zu identifizieren, an denen die beobachteten Veränderungen festgemacht werden können.

Um diese Fragen systematisch zu bearbeiten, müsste zuerst geklärt werden, welches Phänomen überhaupt gemeint ist, wenn über „digitale Plattformen“ gesprochen wird, und worin die gesellschaftliche Bedeutung dieses Phänomens liegen soll. Handelt es sich bei digitalen Plattformen um neue Formen der Vermittlung? Sind sie vor allem durch eine Zentralisierung zuvor verteilter Strukturen charakterisiert (Dolata 2019) oder entstehen sie im Gegenteil erst aus der Dezentralisierung traditionell monopolistisch organisierter Bereiche (Plantin et al. 2018)? Liegt ihre gesellschaftliche Relevanz in den Beziehungsmustern, die sie ermöglichen (Langley und Leyshon 2017), oder darin, dass sie neue Formen der Quantifizierung verbreiten, welche die gesellschaftliche Selbstbeobachtung verändern (boyd und Crawford 2012)?

Eine zweite grundsätzliche Frage ist die nach dem Wie: Auf welche Weise beeinflussen Plattformen die Interaktionen und Beziehungen zwischen Nutzenden und darüber die gesellschaftlichen Bereiche, in denen sie sich etablieren? Liegt der Unterschied zwischen Plattformen und ihren Alternativen in einer eigenen Logik, die Entkopplung, Entbettung und die Delegation von Verantwortung zu einem profitablen Geschäftsmodell verbindet (Kirchner und Beyer 2016)? Sind es vor allem neue Formen der Bewertung und Beobachtung, mit deren Hilfe Deutungen und Handlungen unbemerkt durch intransparente algorithmische Prozesse gesteuert werden (Zuboff 2019)? Oder

sind all dies nur Teilaspekte einer neuen Stufe des Kapitalismus, der die Kommodifizierung mit Hilfe von Plattformen noch in die letzten Winkel des Privatlebens treibt (Srnicek 2017)?

In der ökonomischen Innovationsforschung gibt es eine andere Tradition des Umgangs mit Plattformen. Hier wird der Begriff abstrakter benutzt und dient vor allem der Beschreibung technischer Systeme und / oder darauf aufbauender mehrseitiger Märkte (Thomas et al. 2014). Solche Plattformsysteme, so die Annahme, erleichtern Innovationen, weil sie höhere Variabilität und schnellere Anpassung an veränderte Umweltbedingungen ermöglichen (Baldwin und Woodard 2009). Im Mittelpunkt der Plattformforschung in diesem Bereich steht die Erkenntnis, dass Plattformen die Transaktionskosten verringern, die anfallen, wenn unterschiedliche Beiträge zu einem System zusammengeführt und koordiniert werden (Gawer 2009). Für die ökonomische Betrachtung sind Plattformen daher relevant, weil sie es ermöglichen, Wertschöpfung anders zu organisieren (Thomas et al. 2014).

Diese Ansätze der Innovationsforschung werden vor allem in den medienwissenschaftlich orientierten platform studies aufgegriffen (Helmond 2015). Diese stellen zwar wie die Soziologie auch grundsätzlich Fragen nach den gesellschaftlichen Konsequenzen der Verbreitung digitaler Plattformen, interessieren sich aber meist mehr für den Zusammenhang zwischen den Details der technischen Gestaltung und deren Auswirkungen auf das Verhalten der Nutzenden (Bucher und Helmond 2016). Zur Definition der Plattform werden fast immer technische Eigenschaften der soziotechnischen Systeme herangezogen, die untersucht werden (Plantin et al. 2018). Die Soziologie hingegen setzt sich kaum mit den technischen Details der soziotechnischen Phänomene auseinander, die sie als Plattformen untersucht. Meist bleibt es bei dem Verweis auf algorithmische Kontrolle, Datafizierung oder ähnlich abstrakte Technikbezüge. Durch diese Unterschiede in der Perspektive ist der Anschluss zwischen den beiden sozialwissenschaftlichen Disziplinen problematisch.

2.2 Konsequenzen der gängigen Plattformbegriffe

Mit den aktuellen Plattformbegriffen, die meist eher beschreiben, statt eindeutige Merkmale festzulegen, allein digitale Phänomene berücksichtigen und häufig implizit bleiben, lassen sich Fragen nach den Bedingungen und Konsequenzen der Verbreitung digitaler Plattformen schwer beantworten. Grundlegende Voraussetzungen für eine systematische empirische Auseinandersetzung mit dem Phänomen fehlen.

- (1) Wie verschiedene Überblicksarbeiten zeigen, ist bereits die Sortierung des Feldes schwer. Egal, ob Forschende Plattformen nach Betätigungsfeld (Dolata 2019; Kenney und Zysman 2016), nach Steuerungsprinzip (Ansell und Miura 2020; Gorwa 2019) oder nach charakteristischer

Metapher (Vallas und Schor 2020) sortieren – jede Kategorisierung wirkt vorläufig und beliebig erweiterbar.

- (2) Auch ist durch die mangelnde Differenzierung digitaler und nicht digitaler Plattformen nicht ohne weiteres herauszufinden, welche Phänomene systematisch als historische Vorläufer der digitalen Plattformen angesehen werden können und sich damit für Vergleiche anbieten.
- (3) Die selbe Unsicherheit entsteht bei der Frage, wie Erkenntnisse aus unterschiedlichen Fallstudien miteinander in Beziehung gesetzt werden können. Mit dem aktuellen, impliziten Plattformbegriff lassen sich bereichsspezifische Differenzierungen und Gemeinsamkeiten, z.B. zwischen Plattformen für Arbeitsvermittlung, Produktbewertung oder Contentproduktion, nicht systematisch untersuchen.
- (4) Ebenso ungeklärt bleibt, welcher Zusammenhang zwischen den technischen Infrastrukturen der digitalen Plattformen und den sozialen Beziehungsmustern bestehen könnte, welche auf diesen Infrastrukturen aufsetzen. Weder eine Unterscheidung in „Plattform“ und „Meta-Plattform“ (Nachtwey und Staab 2020), die nicht inhaltlich gefüllt ist, noch die Summierung technischer und sozialer Aspekte unter dem Begriff eines „soziotechnischen Ökosystems“ (Dolata 2015) scheint ausreichend, um zu untersuchen, welche Zusammenhänge es zwischen den technischen Systemen gibt, die aus der Perspektive der Informatik (und meist der platform studies) mit dem Begriff der „Plattform“ bezeichnet werden, und den soziotechnischen Konstellationen, die aus der Perspektive der Soziologie erkennbar sein müssen, damit der Begriff verwendet werden kann. Die Tatsache, dass ersteres und letzteres empirisch häufig gemeinsam vorliegt, legt nahe, dass eine Verbindung zwischen beidem besteht. Die Tatsache, dass beides nicht immer in eins fällt, lässt vermuten, dass sich in dieser Verbindung interessante Forschungsfragen verbergen.

3. Der Plattformbegriff in der Innovationsforschung

Die ökonomische Innovationsforschung ist der Soziologie mit Blick auf die systematische Untersuchung von Plattformen deutlich voraus. Zwar werden auch dort Plattformen ausgehend von konkreten Beispielen und Fragestellungen betrieben, doch gelingt es dabei besser, die unterschiedlichen Arbeiten unter einem gemeinsamen Konzept zu versammeln. Dies mag darauf zurückzuführen sein, dass der Diskurs um Plattformen hier vor der Verbreitung digitaler Phänomene beginnt und sich langsam aus einer zuerst sehr stark an Technologie orientierten Debatte ausweitet. Ursprünglich bezeichnet „Plattform“ ein technisches Artefakt, das grundlegende Funktionen eines Systems bereitstellt, welches durch verschiedene, unabhängig von der Plattform zu entwickelnde

Artefakte erweitert werden kann (Gawer 2009). Die ökonomisch relevante Frage ist, wie Eigenschaften der Plattformen von Unternehmen strategisch gestaltet und für die optimale Verwertung genutzt werden können (Eisenmann et al. 2009). Plattformen werden dabei als Möglichkeit gesehen, viele Akteure für die Mitarbeit an einem gemeinsamen System zu gewinnen (Baldwin und Clark 2006), Innovativität zu befördern (Antonelli und Patrucco 2016) und mit verhältnismäßig geringem Einsatz hohe Gewinne zu produzieren (Thomas et al. 2014). Als Ursache für diese erstrebenswerten Ergebnisse gilt, dass Plattformen Stabilität mit Variabilität, Zentralisierung mit Reichweite und Dauerhaftigkeit mit Innovation verbinden.

3.1 „Plattformarchitektur“ als allgemeines Strukturmuster

Ausgehend von der Frage, wie Unternehmen am besten strategisch mit technischen Plattformen umgehen, erkennen Baldwin und Woodard (2009) hinter den unterschiedlichen Definitionen der Plattform ein gemeinsames Konzept, das von konkreten Erscheinungsformen abstrahiert, aber sich eignet, um verschiedene Effekte zu erklären, die in unterschiedlichen Strömungen der Plattformdebatte diskutiert werden. Als „Plattform“ werden diesem Verständnis nach technische oder soziale Phänomene dann bezeichnet, wenn ihre definierenden Strukturen einem charakteristischen Muster folgen. Dieses Strukturmuster beschreibt die Architektur des Phänomens, das heißt die Form der zentralen Elemente, ihre wichtigsten Eigenschaften und ihr Verhältnis zueinander. Eine *Plattformarchitektur* weisen Systeme auf, die stabile Kern- und variable Peripheriekomponenten vereinen und bei denen die Interaktion zwischen den Komponenten durch Regeln beschränkt ist, die durch die Kernkomponenten festgelegt werden (Baldwin & Woodard 2009, S. 19).

Diese Definition erlaubt es, ein Plattformsystem analytisch in drei Grundelemente zu zerlegen: Der *Kern* des Systems besteht aus eng gekoppelten, in der Zeit relativ stabilen Komponenten, deren Funktionen das Bestehen des Systems sicherstellen. Die *Peripherie* enthält verschiedene Komponenten, welche lose an den Kern und an einander gekoppelt sind. Sie ergänzen die Kernkomponenten und werden auch Komplemente genannt. Anders als der Kern sind die Peripheriekomponenten hochgradig variabel; sie können zum System hinzustoßen, es verlassen oder sich schnell intern verändern. Dies ist möglich, da die innere Struktur der Komplemente für das Plattformsystem nicht von Bedeutung ist. Wichtig sind nur die *Schnittstellen*, d.h. die Regeln (im weitesten Sinn), welche verbindlich vorgeben, welche Abhängigkeiten zwischen Kern und Komplementen sowie zwischen den Komponenten in der Peripherie bestehen und welche Formen des Austauschs zwischen den verschiedenen Komponenten möglich sind. Schnittstellen halten das Plattformsystem zusammen und bilden daher dessen dauerhafteste Elemente (a.a.O., S. 40). Schnittstellen und Kernkomponenten bilden zusammen die *Plattform* des Systems.

Mit ihrer Definition des Architekturmusters von Plattformsystemen stehen Baldwin und Woodard nicht allein da. Sie formulieren ein Verständnis des Plattformbegriffs aus, das in der Innovations- und Managementforschung allgemein verbreitet ist (Thomas et al. 2014; Baldwin und Clark 2006; Gawer 2009; Antonelli und Patrucco 2016). Aus dieser Definition lassen sich die zentralen Eigenschaften von Plattformen ableiten, die in der Innovationsforschung diskutiert werden: Anpassungsfähigkeit, eine besondere Form der Wertschöpfung und charakteristische Konflikte um die Verteilung von Kontrolle im Plattformsystem.

3.2 Anpassungsfähigkeit: Kombination von Stabilität und Flexibilität

Die Strukturprinzipien des Plattformmusters verleihen Systemen eine charakteristische Mischung aus Stabilität und Variabilität, die Baldwin und Woodard „evolvability“ nennen (Baldwin und Woodard 2009, S. 24). Der stabile Kern stellt grundlegende Funktionen sicher, die notwendig sind, um das System zu erhalten. Die leicht wandelbare Peripherie macht das System anpassungsfähig. Die Stabilität der Schnittstellen garantiert, dass neue Peripheriekomponenten sich einfach in das bestehende System integrieren können. Gleichzeitig stellen klar beschränkende Regeln für die Interaktion zwischen Kern und Peripheriekomponenten sicher, dass zentrale Funktionen im Kern vor den Veränderungen in der Peripherie geschützt werden. Solange diese Interaktionsregeln befolgt werden, kann die gewollte Instabilität der Peripherie nicht auf den Kern übergreifen. Die Schnittstellen schützen das Gesamtsystem auf einfache Weise, ohne dass großer Aufwand für Schutz und Kontrolle betrieben werden müsste. Ein Plattformsystem kann so durch neue Komponenten schnell auf Veränderungen in seiner Umwelt reagieren, ohne sich vollständig anpassen zu müssen.

3.3 Wertschöpfung: Kombination von Zentralisierung und Verteilung

Plattformen stellen gemeinsame Grundfunktionen und Regeln bereit, die die Koordination zwischen sehr unterschiedlich verfassten Peripheriekomponenten ermöglichen. Schnittstellen minimieren den Aufwand, der betrieben werden muss, um veränderte Peripherieelemente ins Plattformsystem zu integrieren. Die Schnittstellen reduzieren einerseits die Möglichkeiten zur Interaktion, erlauben andererseits aber hohe Variabilität bei der Umsetzung, weil sie nur wenige Einschränkungen vorgeben. Sie definieren die im System möglichen Verbindungen, indem sie vorschreiben, welche Arten von Abhängigkeiten zwischen den Elementen erlaubt sind und wie diese Abhängigkeiten aussehen können (a.a.O., S. 23). Durch diese Festlegungen sinkt der Aufwand für die Koordination zwischen den Komponenten. Dadurch lassen sich Entwicklung und Produktion der Komponenten auf mehrere Akteure verteilen. Gelingt es, komplexe Prozesse in mehrere Einzelteile zu zerlegen, zwischen denen nur noch einfache Abhängigkeiten bestehen, so können diese

Abhängigkeiten durch eine überschaubare Menge an klaren und einfachen Regeln beschrieben und die Teilprozesse getrennt voneinander bearbeitet werden. Aus einer ökonomischen Perspektive senken Plattformen durch diese einfachen Regeln die Transaktions- und Koordinationskosten und erlauben es so, Wertschöpfungsketten stärker zu lockern. Aus der Innovationsperspektive ermöglichen sie eine Vielzahl an parallelen Entwicklungen, die bei der Konstruktion neuer Peripheriekomponenten geprüfte Kernelemente wiederverwenden und so mit reduziertem Aufwand und Risiko Experimente betreiben können (Thomas et al. 2014). Ein Plattformsystem kann dadurch schnell und einfach wachsen – quantitativ, weil die Integration vieler Komponenten nicht aufwändiger ist als die weniger, qualitativ, weil die Integration unterschiedlicher Komponenten nicht aufwändiger ist als die gleicher. In beiden Fällen stellt die Plattform sicher, dass beim Wachstum ein hoher Grad an zentraler Kontrolle erhalten bleibt.

3.4 Konflikte zwischen zentraler und dezentraler Kontrolle

In dieser Gleichzeitigkeit von verteilter Bearbeitung und zentraler Kontrolle steckt Konfliktpotential (a.a.O., S. 26): Die Plattformarchitektur stützt eine stark asymmetrische Machtverteilung zu Gunsten derjenigen, die die Plattform (also Kern und Schnittstellen) besitzen, konstruieren, und / oder kontrollieren. Die notwendige Öffnung der Plattform hin zur Peripherie stellt gleichzeitig ein dauerhaftes Risiko für die zentralisierte Kontrolle dar: Weil durch die Schnittstellen Informationen über das System öffentlich gemacht werden müssen, besteht die Gefahr, dass Externe unerwünschte Komponenten in das System einfügen oder die Plattform als Ganzes kopieren und dann als Wettbewerber agieren.

Indem Baldwin und Woodard die Plattformen nicht über konkrete Eigenschaften der Technik oder der Beziehungen definieren, sondern stärker abstrahieren und ein Strukturprinzip beschreiben, machen sie Gemeinsamkeiten zwischen ganz unterschiedlichen Phänomenen sichtbar. Jedes dieser Phänomene hat eigene, in sich unvergleichbare Elemente und Regeln, die aber in ihrem Aufbau und ihrer Verbindung zueinander dem gleichen übergeordneten Muster folgen. Als typische Beispiele für Systeme mit Plattformarchitektur werden so unterschiedliche Phänomene genannt wie der IBM-PC, Bezahlssysteme für Kreditkarten oder Shopping Malls (a.a.O., S. 26). Das gleiche allgemeine Strukturprinzip findet sich auch bei den digitalen Plattformen, die in der soziologischen Debatte so prominent behandelt werden, vom Android App Store über AirBnB bis zu Facebook und Wikipedia.

4. Die Plattformstruktur als Muster sozialer Ordnung

Die Strukturprinzipien der Plattform finden sich auch in der soziologischen Debatte der letzten Jahre wieder. Betrachtet man „Plattform“ als ein spezifisches Strukturmuster, das nicht an bestimmte Medien gebunden ist, so erkennt man, dass dieses Muster in den zentral diskutierten Phänomenen der soziologischen Plattformdebatte erkennbar wird. Die Aufmerksamkeit der Schreibenden gilt bisher allerdings mehr den Auswirkungen, die die als Plattform definierten Phänomene auf gesellschaftliche Teilbereiche haben und weniger den übergeordneten Strukturmerkmalen, welche Plattformen in verschiedenen Teilbereichen gemeinsam haben. Am Beispiel von zwei ausgewählten Beiträgen zur deutschen Debatte um digitale Plattformen zeige ich exemplarisch, wie die Perspektive auf Plattformen als Strukturmuster soziotechnischer Phänomene zu mehr analytischer Klarheit führen kann. Die Architekturperspektive aus der Innovationsforschung erlaubt es, die Plattformlogik, die Kirchner und Beyer (2016) beschreiben, in ihrer historischen Einbettung zu betrachten und nach den Faktoren zu suchen, die die Entwicklung von traditionellen Organisationen zu Marktorganisatorinnen vorantreiben. Auch Dolatas (2019) Interesse daran, wie große Internetkonzerne durch die Kuratierung des Sozialen illegitime Macht über Wirtschaft und demokratische Öffentlichkeit ausüben, lässt sich mit einer getrennten Betrachtung von Ordnungsmuster und Technik systematischer verfolgen.

4.1 Plattformlogik: Eine rein digitale Marktordnung?

Angesichts der Tatsache, dass die Plattformdebatte in der Ökonomie deutlich vor der soziologischen Debatte zum Thema beginnt, überrascht es wenig, dass eine frühe systematische Auseinandersetzung das Phänomen aus der wirtschaftssoziologischen Perspektive betrachtet. Kirchner und Beyer (2016) sehen durch die Digitalisierung ein neues Kontrollkonzept für digitale Märkte entstehen, welches grundsätzliche Veränderungen der Wirtschaft verursacht. Dieses neue Kontrollkonzept, die *Plattformlogik*, verändert sowohl die Vorstellungen darüber, was ein Unternehmen ausmacht, als auch die Art und Weise, wie Unternehmen und andere Teilnehmer auf Märkten miteinander in Beziehung treten können. Während Organisationen in Zeiten vor der Digitalisierung vor allem durch feste Kopplungen charakterisiert sind, ermöglichen digitale Techniken es, diese Kopplungen zu lockern, ohne dabei die Einheit der Organisation aufzugeben. So können Organisationen mit Hilfe digitaler Technik Kommunikation und Kooperation, Produktion und Vertrieb in vielen Fällen ortsunabhängig organisieren. Arbeitsprozesse können dank digitaler Technik auch über die Grenzen der Einzelorganisation hinweg einfach kontrolliert und koordiniert werden, was es Organisationen erlaubt, Teile der Leistungserbringung an Externe auszulagern. Folgen Organisationen

der Logik dieser Entwicklung soweit wie möglich, so geben sie nicht mehr nur Teile der Produktion in Auftrag, um die Ergebnisse zu verkaufen, sondern vermitteln nur noch zwischen Angebot und Nachfrage. Sie werden zu Marktorganisatorinnen, die digitale Märkte erschaffen und fördern, um von den Austauschprozessen zu profitieren.

Digitale Technik ermöglicht es Kirchner und Beyer zu Folge nicht nur, dass neue Märkte entstehen. Sie dient auch dazu, diese Märkte zu stabilisieren, indem sie die Unsicherheiten reduziert, die Interaktionen auf Märkten charakterisieren. Die Autoren nennen verschiedene Mechanismen, mit der Bewertung, Wettbewerb und Kooperation auf digitalen Märkten ermöglicht werden. Gelingt es Organisationen, diese Mechanismen so zu verbinden, dass stabile Märkte entstehen, die relevante Profite für ihre Organisatorinnen abwerfen, so sprechen die Autoren von einer „*etablierten Plattformlogik*“ (a.a.O., S. 333).

Die Arbeit zur Plattformlogik entwickelt ein Konzept, das die Folgen der Verbreitung digitaler Technologien für die Organisation der Wirtschaft und speziell die Unterschiede zwischen den von privaten Unternehmen organisierten digitalen Plattformmärkten und ihren analogen Vorläufern erklären soll. Die Entstehung und Verbreitung der Plattformlogik wird dabei als ein Teilbereich der Digitalisierung betrachtet. Dadurch werden bestimmte Möglichkeiten, die digitale Technologien Unternehmen bieten, bestimmte Formen des Umgangs mit diesen Möglichkeiten, und bestimmte Konsequenzen dieser Umgangsformen für Unternehmen und Märkte konzeptionell untrennbar miteinander verschränkt. Naheliegende Fragen, die in der Konzeption der Plattformlogik angelegt sind, rücken dadurch in den Hintergrund.

So verweisen die Autoren selbst darauf, dass Unternehmen auch im Analogen Möglichkeiten zur Lockerung enger Kopplungen haben (a.a.O., S. 329). Sie erklären aber nicht, weshalb diese Möglichkeiten erst mit der voranschreitenden Digitalisierung dazu führen, dass sich in verschiedenen Wirtschaftsbereichen neue Marktordnungen etablieren. Der Diskurs um technische Systeme mit Plattformstruktur in der Innovationsforschung, welcher nicht wie der soziologische eng an das Digitalisierungsnarrativ gebunden ist, zeigt, dass Unternehmen bereits lange vor der Verbreitung digitaler Technologien beginnen, traditionell enge Kopplungen an Ort, Personal und Produkte zu lockern. Kirchner (im Erscheinen) zeichnet diese historische Entwicklungslinie digitaler Plattformen an Hand von Davis (2016) These der Auflösung der Firma nach. Auch wenn diese These kritisch hinterfragt werden muss, zeigt diese Entwicklungslinie, dass die Plattformlogik nicht allein als eine Folge der Digitalisierung betrachtet werden kann, sondern mindestens ebenso sehr einem

Trend zur Veränderung von Unternehmensstrukturen folgt. Damit rückt die in der Arbeit zur Plattformlogik kaum thematisierte Frage in den Vordergrund, was genau an der digitalen Technik es ist, das die Verbreitung dieser Logik vorantreibt.

Welche Rolle die digitale Technik konkret für die Veränderung der Wirtschaft spielt bleibt mit dem Konzept der Plattformlogik auch insofern im Dunkeln, als längst nicht alle Mechanismen, die als Mittel zur Reduktion von Unsicherheit auf digitalen Märkten genannt werden, an digitale Technik gebunden sind. Egal, ob man spezifisch digitale Mittel wie Big Data zur individualisierten Sortierung des Warenangebots oder klassisch analoge Mittel wie Ausfallgarantien der Marktorganisationsbetreiber betrachtet: Zu jedem dieser Mittel existieren analoge Entsprechungen, die das gleiche Problem auf traditionellen Märkten lösen.

Die These, dass bestehende Märkte im Zuge der Digitalisierung durch ein neues Kontrollkonzept unter Druck kommen, soll hier gar nicht bestritten werden. Es stellt sich aber die Frage, in welcher Hinsicht diese neue Markordnung auf digitale Technik zurückgeführt werden kann und inwiefern sie eine Veränderung von Beziehungsmustern in und um Organisationen weiterführt, die anderen Dynamiken folgt. Betrachtet man die Plattform als ein allgemeines Strukturmuster, so kann man zwischen den Beziehungskonstellationen, die diesem Muster folgen, und den Mitteln unterscheiden, welche eingesetzt werden, um diese Beziehungskonstellationen zu gestalten. So kann die Verbreitung der Plattformlogik als ein Prozess untersucht werden, in dem Organisationen zu Kernen neu entstehender Plattformsysteme werden. Was Kirchner und Beyer als Lockerung traditionell fester Kopplungen beschreiben, kann als eine Verschiebung von Elementen aus dem Kern in die Peripherie betrachtet werden. Mit einem stärkeren Fokus auf die Muster sozialer Ordnung treten Fragen nach dem wie und warum solcher Verschiebungen in den Vordergrund. Es wird sichtbar, dass Unternehmen entscheiden, welche Elemente sie auslagern und welche sie im Kernbereich behalten wollen, und dass diese Entscheidungen nicht zwangsläufige Folgen einer technischen Entwicklung sind. Statt die Ersetzung enger durch lose Kopplungen einfach der Digitalisierung zuzuschreiben, kann gefragt werden, wie die Verfügbarkeit bestimmter digitaler Techniken solche Entscheidungen beeinflusst oder ob umgekehrt zuerst entschieden wird, bestimmte Kopplungen zu lösen und dann die Mittel dazu gezielt gesucht oder sogar erst konstruiert werden. Die Architekturperspektive verweist außerdem darauf, dass Kopplungen durch bestimmte Mechanismen – Schnittstellen – hergestellt werden müssen. Diese Mechanismen können auf digitaler Technik basieren oder „analoge“ Mittel nutzen, z.B. Standards oder Verträge. Empirisch lässt sich beobachten, dass

auch rein digitale Plattformen nicht allein auf digitale Mittel setzen können, wenn sie die Beziehungen zu ihrem Umfeld dauerhaft stabilisieren wollen (Kirchner und Schüßler 2019; Shestakofsky 2017).

4.2 Plattform-Regulierung: Machtkonzentration nur im digitalen Raum?

Während Kirchner und Beyer das Konzept der Plattformlogik allein auf digitale Märkte beschränken und auf einen allgemeinen Plattformbegriff verzichten, stellt Dolata die Frage nach den allgemeinen Charakteristika digitaler Plattformen in den Mittelpunkt seiner Arbeit zur Plattform-Regulierung (Dolata 2019). Dazu verbindet er die primär wirtschafts- und arbeitssoziologische Debatte über Plattformunternehmen, die als Organisatoren von Märkten im Internet Einfluss auf die Ökonomie ausüben, mit den Diskursen über politische und gesellschaftliche Konsequenzen der veränderten Kommunikationsformen, welche durch die Verbreitung digitaler sozialer Netzwerke und Plattformen für die Contentproduktion entstehen. Die Arbeit stellt eine Ausnahme in dem stark fragmentierten Feld der soziologischen Plattformforschung dar, weil sie sich explizit nicht darin genügt, Aussagen über einen bestimmten Typ von digitaler Plattform zu treffen, sondern nach übergreifenden Prinzipien sucht. Passend zum allgemeinen Anspruch der Arbeit wird das Feld digitaler Plattformen durch eine Typologie sortiert und ein allgemeiner Plattformbegriff in Form einer „Arbeitsdefinition“ (a.a.O., S. 188) vorgelegt. Weder Typologie noch Arbeitsdefinition abstrahieren jedoch substantiell von den Eigenschaften konkreter Fälle. Definiert werden Plattformen als

"digitale, datenbasierte und algorithmisch strukturierende soziotechnische Infrastrukturen [...]. Als technische Infrastrukturen basieren sie vor allem auf neuen Möglichkeiten der Erhebung und Verarbeitung großer Datenmengen, der umfassenden digitalen Vernetzbarkeit nicht mehr nur von Medien, Informationen und Kommunikation, sondern auch von materiellen Dingen und Produktionsstrukturen sowie der Sortierung und Koordination dieser Prozesse durch lernende Algorithmen (...). Als sozioökonomische Einheiten sind [sie] [...] nicht crowd- oder sharing-basiert (...), sondern werden durch profitorientierte Unternehmen topdown installiert, organisiert und kontrolliert." (a.a.O., S. 188)

Plattformen werden demzufolge als Phänomene betrachtet, die ausschließlich unter Einsatz digitaler Technik entstehen können. Es wird jedoch nicht eindeutig bestimmt, ob sie sich technisch von anderen digitalen soziotechnischen Infrastrukturen unterscheiden. So offen die Plattformdefinition in Bezug auf die technischen Aspekte ist, so eng ist sie auf Seiten des Sozialen: Plattformen sind gezielt eingesetzte, zentral von privatwirtschaftlichen Akteuren kontrollierte Mittel zur Gewinnerzeugung. Emergente, dezentral organisierte, kollektiv oder von nicht gewinnorientierten

Akteuren verwaltete Einrichtungen fallen durch diese Arbeitsdefinition aus dem Untersuchungsreich heraus.

Diese für eine Übersichtsarbeit mit allgemeinem Anspruch ungewöhnlich spezifische Definition ist vor dem Hintergrund der Stoßrichtung des Textes verständlich: Ähnlich wie die „Plattformlogik“ den Begriff der Plattform nutzt, um eine Besonderheit von digitalen Märkten zu identifizieren, ist auch die „Plattform-Regulierung“ ein Mittel, um einen Teilaspekt der Digitalisierung zu diagnostizieren. Ziel ist es, den Mythos des demokratischen, partizipativen Internets zu entzaubern. Über Plattformen, so die Gegenthese, wird gesellschaftliche Macht in großem Stil privatisiert. Große Internetkonzerne nutzen diese soziotechnischen Infrastrukturen, um vormals demokratisch legitimierte Institutionen zu unterlaufen und durch Regeln zu ersetzen, die ihren ökonomischen Interessen dienen. Diese privatwirtschaftlich gesetzten Regeln werden durch intransparente digitale Technik vermittelt, welche von den Internetkonzernen kontrolliert wird. Externe Einflussnahme auf die Technik ist praktisch ausgeschlossen, erstens, weil die Betreiber die Details nicht offenlegen müssen, und zweitens, weil den Regulierungsinstanzen im Gegensatz zu den Betreibern die Expertise fehlt, um die institutionellen Auswirkungen der Technik zu verstehen. Zusätzlich sorgen die Plattformbetreiber durch traditionelle Formen politischer Einflussnahme dafür, dass die weitreichende Übernahme gesellschaftlicher Macht durch Plattformen kaum durch die Gesetzgebung gestört wird.

Die technisch un- und sozial überspezifische Arbeitsdefinition der Plattform stützt die These, dass das Internet nicht Partizipation und Offenheit befördert, sondern im Gegenteil dazu führt, dass Internetkonzerne mit Hilfe digitaler Technik illegitime Macht über relevante Bereiche demokratisch verfasster Gesellschaften ausüben können. Sie eignet sich aber nicht dazu, diese These ernsthaft zu prüfen oder Bedingungen und Ausprägungen der Plattform-Regulierung weitergehend zu untersuchen. Wie bei der Plattformlogik liegt dies vor allem daran, dass digitale Technik und soziale Form in der Definition des Phänomens auf unklare Weise verschränkt sind. Diese Unklarheit erschwert es, Ähnlichkeiten zwischen dem Einfluss digitaler Plattformen und vergleichbaren Machtasymmetrien im Analogen angemessen zu berücksichtigen und die Strukturen, die Internetkonzerne nutzen, um Gewinn zu generieren, systematisch mit soziotechnischen Infrastrukturen zu vergleichen, die ähnliche Interaktionen im Digitalen ermöglichen.

Um die Plattform-Regulierung als Gegenentwurf zum Narrativ von den demokratisierenden Effekten der digitalen Technik zu stärken, wird die Bedeutung digitaler Technik für die Entstehung von Machtasymmetrien überhöht. Dazu entwirft Dolata als Vergleichsfolie ein idealisiertes Bild

analoger Märkte und über traditionelle Massenmedien organisierter Räume der öffentlichen Debatte. Diesem Idealbild zu Folge würden deren Regeln in transparenten, selbstorganisierten politischen Prozessen ausgehandelt und kämen dann entweder als soziale Institutionen direkt zu Tragen oder würden zuvor noch durch demokratisch legitimierte staatliche Instanzen formalisiert (a.a.O., S. 199). Durch diesen Vergleich werden die technischen Mittel der Plattformen quasi als Ursprung des Einflusses von privaten Unternehmen auf gesellschaftliche Zusammenhänge identifiziert. Damit wird ausgeblendet, dass gesellschaftliche Macht auch im Analogen in vielfacher Weise asymmetrisch verteilt ist. Unternehmen setzen auch außerhalb des Internet ganz undemokratisch gesellschaftliche Regeln, zum Beispiel, wenn sie Vorschriften für das Verhalten in quasi-öffentlichen, aber privat kontrollierten Räumen (z.B. Shoppingmalls) festsetzen, den Zugang zum öffentlichen Diskurs kontrollieren (z.B. Verlage), Gesetzgebung durch Lobbyarbeit beeinflussen oder ökonomische Felder ganz einfach über ihre Marktmacht dominieren. Betrachtet man die Plattform als Strukturmuster, das auch auf soziale Beziehungen übertragbar ist, so fällt es leicht, in der analogen Wirtschaft Phänomene mit Kern-Peripherie-Schnittstellen-Strukturen zu finden, deren asymmetrische Machtverteilung sie für einen Vergleich mit digitalen Plattformen prädestiniert (z.B. in der Automobilindustrie). Angesichts aktueller Debatten um die „Cancel Culture“ und die Krise der Faktizität scheint es dringend geboten, auch bei der Frage der Regulierung von öffentlichen Debatten genau zu prüfen, ob analoge Massenmedien tatsächlich den deliberativen Diskurs ermöglichen, der von der These der Plattform-Regulierung behauptet wird. Zu vermuten ist, dass sich in den Unternehmensstrukturen der Medienlandschaft vielleicht nicht die gleichen, jedoch zumindest ähnlich asymmetrische Machtverhältnisse finden lassen wie im Internet. Mit einem allgemeineren Plattformbegriff könnte geprüft werden, ob nicht z.B. manche Presselandschaft ähnliche Muster der Zentralisierung aufweist wie die Contentproduktion auf den großen digitalen Plattformen und wie sich analoge Mittel der Zugangskontrolle zum öffentlichen Diskurs von digitalen unterscheiden.

Die Frage, inwieweit die beobachteten Machtasymmetrien auf die Wirkung digitaler Technik zurückgeführt werden können, kann auch durch einen Vergleich privatwirtschaftlich verfasster mit anderen digitalen soziotechnischen Infrastrukturen untersucht werden. Gesellschaftlichkeit im Internet wird nicht nur über die Plattformen großer Internetkonzerne vermittelt, sondern findet auch auf gemeinnützig organisierten, auf schwach zentralisierten, auf evolutionär entstandenen und auf kollektiv verwalteten Installationen statt. Auch dort werden Interaktionen mit digitalen Mitteln datenbasiert algorithmisch strukturiert. Ob sich Unterschiede in den Konsequenzen des Einsatzes dieser Technologien auf die Ziele zurückführen lassen, die mit diesen Installationen verfolgt werden,

auf andere Formen der Finanzierung oder auf anders strukturierte Beziehungsmuster zwischen Betreibenden und Teilnehmenden, ist unklar. Die Architekturperspektive auf Plattformen bietet im Gegensatz zu den verbreiteten, wenig abstrahierenden Plattformbegriffen einen einheitlichen Rahmen, mit dem Unterschiede in Besitzverhältnissen, Beziehungsmustern und Ressourcenausstattung systematisch zum Gegenstand empirischer Untersuchungen gemacht werden können.

5. Weitergehende Forschungsfragen für die soziologische Plattformdebatte

Nimmt man die Architekturperspektive auf Plattformen ernst, kann man nicht nur neue Facetten an den bereits prominent diskutierten Fragen zu Plattformen entdecken. Die deutlich abstraktere Konzeption der Plattform verweist auch auf mögliche Zusammenhänge, welche aktuell wenig diskutiert werden.

5.2 Von Plattformmärkten zu Plattformnetzwerken und -gemeinschaften

Plattformen werden häufig als privat organisierte Märkte beschrieben. Ein zentrales Unternehmen gibt durch die Teilnahmeregeln und die Benutzeroberflächen vor, auf welche Weise sich Teilnehmende miteinander in Beziehung setzen können. Damit besitzen, gestalten und kontrolliert dieses Unternehmen die Plattformen, in deren Peripherie die Teilnehmenden Dienstleistungen nachfragen bzw. erbringen. Kirchner und Schüßler (2019) setzen sich analytisch mit dem Verhältnis zwischen der zentralen Organisation und dem Markt, den diese organisiert, auseinander und stellen fest, dass die Marktorganisatorinnen Organisationselemente in die Umwelt auslagern. Die Umwelt wird dadurch partiell organisiert – es entsteht ein Markt. Greift man den Gedanken auf und führt ihn mit dem allgemeinen Konzept der partiellen Organisation von Ahrne et al. (2016) weiter, so kann man Plattformsysteme als eine eigene Form sozialer Ordnung verstehen, die aus einer (vollständigen) Organisation und einem Ausschnitt ihrer Umwelt (der Peripherie) bestehen, welche vom Kern aus mit Hilfe von Schnittstellen gezielt partiell organisiert wird. Partielle Organisationen müssen aber nicht unbedingt die Form von Märkten annehmen, sondern können auch Netzwerke oder - folgt man z.B. der Typologie von Gläser (2006) – auch Gemeinschaften bilden. Während die aktuelle Plattformforschung vor allem in der Wirtschafts- und Arbeitssoziologie sich auf Märkte konzentriert, kommen mit einer so verallgemeinerten Konzeption auf Plattformen auch andere Phänomene in den Blick. Dies kann besonders aufschlussreich sein, wenn marktförmig organisierte Formen der Koordination mit Phänomenen verglichen werden sollen, die bisher vor allem unter den

Begriffen des Netzwerks oder der Community untersucht werden. Beispiele für letzteres sind soziotechnische Infrastrukturen, auf denen Open-Source-Softwareentwicklung stattfindet, gemeinnützige Formen der Contentproduktion (Shestakofsky und Kelkar 2020) oder genossenschaftlich organisierte Plattformen (Bauwens und Pantazis 2018).

Die Erweiterung des Plattformbegriffs wirft die Frage auf, ob Plattformsysteme einfach als eine weitere Form sozialer Ordnung neben anderen betrachtet werden können oder ob der Begriff vor allem für Analysen fruchtbar werden kann, die das Verhältnis von technischen und sozialen Strukturmustern in den Mittelpunkt rücken. Ein Vergleich mit z.B. den Produktionsnetzwerken der Automobilindustrie legt nahe, dass zumindest die Abgrenzung von Plattformsystemen und zentral dominierten Netzwerken schwierig werden könnte. Möglicherweise bietet es sich an, die Architekturbetrachtung vor allem als eine besondere Perspektive auf soziotechnische Strukturen zu nutzen.

5.2 Die Rolle von Schnittstellen für Macht und Gegenmacht

Durch die Erweiterung des Untersuchungsfeldes der Plattformforschung, die ein abstrakter Begriff ermöglicht, können Erkenntnisse der soziologischen Forschung zu anderen Formen sozialer Ordnung genutzt werden, um herauszufinden, wie sich in Plattformsystemen Gegenmacht gegen die zentralisierte Kontrolle durch eine fokale Organisation bilden kann. Dieses Thema wird nicht nur, aber besonders prominent im Diskurs um die Arbeit auf Plattformmärkten thematisiert (Schor et al. 2020).

Ein wichtiger Topos der Debatten um Plattformmärkte ist die asymmetrische Machtverteilung: Marktorganisatorinnen stellen die Plattform zur Verfügung und strukturieren Interaktionen zwischen den Teilnehmenden auf verschiedene Weise vor. Theoretisch liegt die Kontrolle über die Plattform und die Schnittstellen bei der fokalen Organisation. Diese ist zwar auf die Peripherie als Ganze, nicht aber auf einzelne Elemente angewiesen. Das Machtungleichgewicht zwischen Marktorganisatorinnen und Marktteilnehmenden ist so groß, dass letztere auf Veränderungen der Plattform nur reagieren können, indem sie sich anpassen oder das System verlassen. Da die Organisatorinnen vor allem dann von den Märkten profitieren können, wenn der Wettbewerb hoch ist (Kirchner und Beyer 2016), besteht auch aus rein ökonomischen Gründen der Anreiz, die Schnittstellen so zu gestalten, dass möglichst wenig Kooperation zwischen den Teilnehmenden möglich wird. Es ist daher hochgradig unwahrscheinlich, dass sich Gegenmacht auf Plattformmärkten direkt aufbauen kann. In den Fällen, in denen es (vor allem) Anbietern gelungen ist, eine relevante Masse gegen die Plattformorganisatorin zu mobilisieren, stützen sich dabei auf Kommunikationskanäle, die nicht Teil der Plattform sind (Vallas und Schor 2020).

Eine andere Situation liegt vor, wenn das Plattformsystem nicht markt-, sondern netzwerkförmig organisiert ist. Für ein solches Peripherienetzwerk sind funktionierende Austauschmöglichkeiten zwischen Teilnehmenden in der Peripherie notwendig, da nicht alle Interaktionen über die zentrale Organisation laufen können, wenn der Netzwerkcharakter erhalten bleiben soll. Anders als im Markt sind außerdem einzelne Mitglieder des Netzwerks stärker in das Gesamtsystem eingebunden, so dass ein Austritt deutlich schneller zu Konsequenzen führen könnte. Die fokale Organisation kann daher im Netzwerk nicht eigenmächtig über Kernkomponenten und / oder Schnittstellen verfügen. Gleichzeitig besteht die Chance, dass sich Teile der Peripherie, die als Gruppe für das System notwendig sind, zusammenschließen und ein alternatives Machtzentrum des Plattformsystems bilden (Baldwin und Woodard 2009, S. 23).

5.3 Wechselwirkungen zwischen technischen und sozialen Aspekten von Plattformen

Eine tiefergehende Auseinandersetzung mit der Rolle der Schnittstellen kann nicht nur Fragen nach der Machtverteilung erhellen, sondern auch dazu führen, dass das Wechselverhältnis zwischen den technischen und den sozialen Aspekten von Plattformen in der soziologischen Plattformforschung systematischer reflektiert wird. Bisher wird kaum thematisiert, in welchem Verhältnis die asymmetrisch organisierten Märkte und beschränkten Öffentlichkeiten, die in der Soziologie als Plattform bezeichnet werden, zu den leicht programmierbaren technischen Infrastrukturen stehen, die in der Informatik, in anderen Technikwissenschaften und auch in den Medienwissenschaften vorausgesetzt vorhanden sein müssen, damit von Plattformen gesprochen werden kann. Dass gerade die großen Internetkonzerne soziotechnische Systeme betreiben, die aus jeder der beiden Perspektiven als Plattformen gelten, und dass ihr Einfluss auch mit der Vielzahl und Diversität der angebotenen Plattformen zusammenhängt, ist wenig umstritten. Der doppelte Plattformbegriff, der vor allem auf Seiten der Soziologie wenig ausdefiniert ist, macht es aber besonders schwer herauszufinden, ob die Strukturen der Technik, die für den Betrieb der Plattformen eingesetzt wird, und die Strukturen der sozialen Beziehungen, die sich auf ihnen entwickeln, sich ergänzen, sich verstärken oder voneinander größtenteils unabhängig sind. Mit der Architekturperspektive hingegen können in empirischen Fällen verschiedene Schichten von Plattformen (vgl. Kenney und Zysman 2016) analytisch unterschieden und in ihren Wechselwirkungen untersucht werden. Dabei kann zum Beispiel gefragt werden, wie die Strukturen eines soziotechnischen Systems wie des mehrseitigen digitalen Marktes von AirBnB, durch die Strukturen der technischen Mittel beeinflusst werden, die den Markt möglich machen (Amazon Web Services), oder wie sich die Beziehungsmuster auf und um die Plattform durch das Einziehen einer neuen „Plattformschicht“ durch programmierbare technische Schnittstellen (AirBnB-API) verändern.

6. Fazit

Die Plattform hat sich im Zuge der Digitalisierung von einem Nischenthema der Technik- und Innovationsforschung zu einem Symbol für den gesellschaftlichen Wandel entwickelt, das heute nicht nur in den Medien-, Sozial- und Politikwissenschaften, sondern auch in der nichtwissenschaftlichen Öffentlichkeit diskutiert wird. Der soziologischen Debatte fehlt bisher ein Begriff für dieses soziotechnische Phänomen, welcher es erlaubt, von den aktuell prominentesten Beispielen zu abstrahieren, die Gemeinsamkeiten dieser Beispiele zu erkennen und analytisch die Verbindungen zwischen den verschiedenen Elementen der soziotechnischen Struktur, den sozialen Beziehungen, die sich auf Plattformen entwickeln, und den technischen Mitteln zu unterscheiden, mit deren Hilfe diese Beziehungsmuster stabilisiert werden. Zu diesem Zweck habe ich vorgeschlagen, das Konzept der Plattform als Architekturmuster aus der ökonomischen Innovationsforschung in die Soziologie zu übertragen. Dieses Konzept verschiebt die Perspektive auf digitale Plattformen und kann dabei helfen, die soziologische Plattformdebatte weg von der Konzentration auf Einzelfälle und Teilfragen und hin zu einer systematischen Untersuchung dieses Phänomens zu führen.

Die zentralen Dimensionen unterschiedlicher Strömungen der sozialwissenschaftlichen Forschung zu Plattformen finden sich alle in dem abstrakten Konzept der Plattformarchitektur wieder. Der Hauptunterschied zwischen dem Umgang der verschiedenen Disziplinen mit dem Plattformbegriff ist die Frage nach den Konsequenzen: Aus einer technischen Perspektive geht es darum, wie durch Plattformen Innovationsfähigkeit gesteigert wird, aus einer Managementperspektive geht es um die daraus folgenden Chancen zum Einsparen von Transaktionskosten. Aus soziologischer Perspektive stehen die Frage nach der Bedeutung digitaler Technik für den Aufstieg der Plattformen neben der Frage nach der Machtverteilung und ihren Konsequenzen. Die Architekturbeurteilung ermöglicht es, die Struktur eines Plattformsystems (Kern, Peripherie, Schnittstellen) unabhängig von den Mitteln zu betrachten, mit denen es aufrechterhalten wird. Sie erlaubt es auch, die Struktur unabhängig von der Frage zu betrachten, wer jeweils welche Bereiche kontrolliert. Auf diese Weise können Wechselwirkungen zwischen sozialer Form, Kontrolle und Technik untersucht werden. Kombinationen aus zentralisierter Form und dezentraler bzw. partizipativer Kontrolle können zum Beispiel in gemeinnützig organisierten Plattformen (z.B. bei der Open Source-Softwareentwicklung) vermutet werden.

So eine getrennte Betrachtung kann auch dabei helfen, bessere Ansatzpunkte für die gesetzliche Regulierung von Plattformen zu finden. Die These, dass Plattform-Regulierung die eingespielte Machtbalance in unseren Gesellschaften bedroht, mag überspitzt sein, beschreibt aber dennoch eine reale Befürchtung. Digitalen Plattformen gelingt es auf eine noch zu ungenau verstandene Weise,

Wertschöpfung neu und anders zu organisieren. Weil diese Organisation der Wertschöpfung neuartig anmutet, unterläuft sie aktuell eine ganze Reihe an bestehenden Regulierungsinstrumenten. Diese scheitern an der neuen Form der Organisation, weil sie auf eng gekoppelte (z.B. Arbeitsverträge) oder punktuelle Beziehungen (wie auf einem Markt) ausgelegt sind. Lose gekoppelte, aber dauerhafte Beziehungen, wie sie für Plattformen charakteristisch sind, stellen für bestehende Formen der gesetzlichen Regulierung ebenso ein Problem dar wie für die eingespielten Praktiken der Mobilisierung von Gegenmacht. Die Architekturperspektive zeigt zwar, dass dieses Problem nicht durch die Digitalisierung allein verursacht wird, sondern ebenso an Entwicklungen anschließt, die seit Jahrzehnten im Zusammenhang mit Franchising, Outsourcing und Produktionsnetzwerken bekannt sind (Windeler und Wirth 2005). Das Bewusstsein für diese historische Kontinuität ändert jedoch nichts an der Tatsache, dass digitale Plattformen disruptiv auf Gesellschaften wie unsere wirken können, die zu großen Teilen um die Prozesse der Wertschöpfung herum organisiert sind. Selbst wenn die Veränderungen gar nicht so groß sein mögen, wie propagiert wird, werden sie doch überproportional stark als Bedrohung bestehender Ordnung wahrgenommen.

Gelänge es, die Machtasymmetrie zwischen den Betreibern der Plattformen und den Teilnehmenden durch Regulierung abzuschwächen, ohne die Form der Koordination zwischen Kern und Peripheriekomponenten zu verändern, könnten die in der Innovationsforschung diskutierten Vorteile der Plattformarchitektur tatsächlich zu der größeren Offenheit, Teilhabe und Innovativität führen, die im von Dolata kritisierten Mythos von den demokratisierenden Effekten der Digitalisierung versprochen werden. Für eine solche Regulierung müssen auch die technischen Infrastrukturen, die die Abhängigkeiten und Interaktionsmöglichkeiten zwischen allen Komponenten des Systems definieren, und deren Bedeutung für Kontrolle und Koordination im Plattformsystem berücksichtigt werden.

References

- Ahrne, Göran; Brunsson, Nils; Seidl, David (2016): Resurrecting organization by going beyond organizations. In: *European Management Journal* 34 (2), S. 93–101.
- Ansell, Christopher; Miura, Satoshi (2020): Can the power of platforms be harnessed for governance? In: *Public Administration* 98 (1), S. 261–276.
- Antonelli, Cristiano; Patrucco, Pier Paolo (2016): Organizational innovations, ICTs and knowledge governance. The case of platforms. In: Johannes Bauer und Michael Latzer (Hg.): *Handbook on the Economics of the Internet*: Edward Elgar Publishing, S. 323–343.
- Baldwin, Carliss Y.; Clark, Kim B. (2006): The Architecture of Participation. Does Code Architecture Mitigate Free Riding in the Open Source Development Model? In: *Management Science* 52 (7), S. 1116–1127.

- Baldwin, Carliss Y.; Woodard, C. Jason (2009): The architecture of platforms: a unified view. In: Annabelle Gawer (Hg.): Platforms, markets and innovation. Paperback edition reprinted. Cheltenham: Edward Elgar, S. 19–44.
- Bauwens, Michel (2009): Class and capital in peer production. In: *Capital & Class* 33 (1), S. 121–141.
- Bauwens, Michel; Pantazis, Alekos (2018): The ecosystem of commons-based peer production and its transformative dynamics. In: *The Sociological Review* 66 (2), S. 302–319.
- boyd, danah; Crawford, Kate (2012): CRITICAL QUESTIONS FOR BIG DATA. Provocations for a cultural, technological, and scholarly phenomenon. In: *Information, Communication & Society* 15 (5), S. 662–679.
- Bucher, Taina; Helmond, Anne (2016): The affordances of social media platforms. In: Jean Burgess, Alice E. Marwick und Thomas Poell (Hg.): Sage handbook of social media. Los Angeles: Sage Publications, S. 233–253.
- Davis, Gerald F. (2016): What Might Replace the Modern Corporation: Uberization and the Web Page Enterprise. In: *Seattle University Law Review* 39 (2), S. 501–515.
- Dolata, Ulrich (2015): Volatile Monopole. Konzentration, Konkurrenz und Innovationsstrategien der Internetkonzerne. In: *Berliner Journal für Soziologie* 24 (4), S. 505–529.
- Dolata, Ulrich (2019): Plattform-Regulierung. Koordination von Märkten und Kuratierung von Sozialität im Internet. In: *Berliner Journal für Soziologie* 29 (3–4), S. 179–206.
- Eisenmann, Thomas R.; Parker, Geoffrey; van Alstyne, Marshall (2009): Opening Platforms: How, When and Why? In: Annabelle Gawer (Hg.): Platforms, markets and innovation. Paperback edition reprinted. Cheltenham: Edward Elgar, S. 131–162.
- Gawer, Annabelle (2009): Platforms, markets, and innovation: an introduction. In: Annabelle Gawer (Hg.): Platforms, markets and innovation. Paperback edition reprinted. Cheltenham: Edward Elgar, S. 1–16.
- Gillespie, Tarleton (2010): The politics of ‘platforms’. In: *New Media & Society* 12 (3), S. 347–364.
- Gläser, Jochen (2006): Wissenschaftliche Produktionsgemeinschaften. Zugl.: Berlin, Freie Universität, Habilitationsschrift. Campus-Verlag, Frankfurt/Main, New York.
- Gorwa, Robert (2019): What is platform governance? In: *Information, Communication & Society* 22 (6), S. 854–871.
- Helmond, Anne (2015): The Platformization of the Web: Making Web Data Platform Ready. In: *Social Media + Society* 1 (2), 205630511560308.
- Kenney, Martin; Zysman, John (2016): The rise of the platform economy. In: *Issues in science and technology* 32 (3), S. 61–69.
- Kirchner, Stefan (im Erscheinen): Plattformorganisationen: Definition, historischer Überblick und theoretische Einordnung. In: Maja Apelt und Veronika Tacke (Hg.): Handbuch Organisationstypen. Wiesbaden: Springer.
- Kirchner, Stefan; Beyer, Jürgen (2016): Die Plattformlogik als digitale Marktordnung. In: *Zeitschrift für Soziologie* 45 (5), S. 324–339.
- Kirchner, Stefan; Schüßler, Elke (2019): The Organization of Digital Marketplaces. Unmasking the Role of Internet Platforms in the Sharing Economy. In: Nils Brunsson und Göran Ahrne (Hg.): Organization outside Organizations. Cambridge: Cambridge University Press, 131–154.
- Langley, Paul; Leyshon, Andrew (2017): Platform capitalism. The intermediation and capitalisation of digital economic circulation. In: *Finance and society* 3 (1), S. 11–31.
- Nachtwey, Oliver; Staab, Philipp (2015): Die Avantgarde des digitalen Kapitalismus. In: *Mittelweg* 36 (24), S. 59–84.

- Nachtwey, Oliver; Staab, Philipp (2020): Das Produktionsmodell des digitalen Kapitalismus. In: Sabine Maasen und Jan-Hendrik Passoth (Hg.): *Soziologie des Digitalen - Digitale Soziologie?* 1. Auflage. Baden Baden: Nomos, S. 285–304.
- Nieborg, David B.; Poell, Thomas (2018): The platformization of cultural production: Theorizing the contingent cultural commodity. In: *New Media & Society* 20 (11), S. 4275–4292.
- Plantin, Jean-Christophe; Lagoze, Carl; Edwards, Paul N.; Sandvig, Christian (2018): Infrastructure studies meet platform studies in the age of Google and Facebook. In: *New Media & Society* 20 (1), S. 293–310.
- Schor, Juliet; Fitzmaurice, Connor J. (2015): Collaborating and connecting: the emergence of the sharing economy. In: Lucia A. Reisch und John Thøgersen (Hg.): *Handbook of research on sustainable consumption*. Paperback edition. Cheltenham, UK, Northampton, MA, USA: Edward Elgar Publishing, S. 410–425.
- Schor, Juliet B.; Attwood-Charles, William; Cansoy, Mehmet; Ladegaard, Isak; Wengronowitz, Robert (2020): Dependence and precarity in the platform economy. In: *Theory and Society*, S. 1–29.
- Shestakofsky, Benjamin (2017): Working Algorithms: Software Automation and the Future of Work. In: *Work and Occupations* 44 (4), S. 376–423.
- Shestakofsky, Benjamin; Kelkar, Shreeharsh (2020): Making platforms work. Relationship labor and the management of publics. In: *Theory and Society*.
- Srnicek, Nick (2017): *Platform capitalism*. Cambridge, UK, Malden, MA: Polity.
- Thomas, Llewellyn D. W.; Autio, Erkkö; Gann, David M. (2014): Architectural Leverage. Putting Platforms in Context. In: *AMP* 28 (2), S. 198–219.
- Vallas, Steven; Schor, Juliet B. (2020): What Do Platforms Do? Understanding the Gig Economy. In: *Annual Review of Sociology* 46 (1), S. 273–294.
- van Dijck, Jose (2013): *The culture of connectivity. A critical history of social media*. Oxford, New York: Oxford University Press.
- van Dijck, José; Poell, Thomas; Waal, Martin de (2018): *The platform society. Public values in a connective world*. Oxford: Oxford University Press.
- Windeler, Arnold; Wirth, Carsten (2005): Strukturation von Arbeitsregulation: eine relationale Mehrebenenperspektive. In: Michael Faust, Maria Funder und Manfred Moldaschl (Hg.): *Die "Organisation" der Arbeit*. 1. Auflage. Mering: Rainer Hampp Verlag, S. 165–193.
- Zuboff, Shoshana (2019): Surveillance Capitalism – Überwachungskapitalismus. In: *Aus Politik und Zeitgeschichte* 24-26, S. 4–9.

In der Reihe „TUTS Working Papers“ sind bisher erschienen:

02/2020	Ingo Schulz-Schaeffer Martin Meister Kevin Wiggert Tim Clausnitzer	The social construction of human-robot co-work by means of prototype work settings
01/2020	Ingo Schulz-Schaeffer, Eric Lettkemann	The appropriation of public places through locative media: A pilot study on Foursquare City Guide/Swarm TUTS-WP-1-2020
01/2019	Werner Rammert	Konstellationen neu verteilter Gestaltungsmacht. Lehren für die Informatik? TUTS-WP-1-2019
03/2018	Jochen Gläser Grit Laudel Christopher Grieser Uli Meyer	Scientific fields as epistemic regimes: new opportunities for comparative science studies TUTS-WP-3-2018
02/2018	Peter Ullrich	Videoüberwachung von Demonstrationen und die Definitionsmacht der Polizei. Zwischen Objektivitätsfiktion und selektiver Sanktionierung. TUTS-WP-2-2018.
01/2018	Ingo Schulz-Schaeffer, Eric Lettkemann	Lokative Medien. Inklusion und Exklusion in öffentlichen Räumen. TUTS-WP-1-2018.
04/2017	Werner Rammert, Cornelius Schubert	Technische und menschliche Verkörperungen des Sozialen. TUTS-WP-4-2017.
03/2017	Ingo Schulz-Schaeffer	Technik und Handeln. Eine handlungstheoretische Analyse. TUTS-WP-3-2017.
02/2017	Arnold Windeler, Hubert Knoblauch, Martina Löw, Uli Meyer	Innovationsgesellschaft und Innovationsfelder. Profil und Forschungsansatz des Graduiertenkollegs „Innovationsgesellschaft heute: Die reflexive Herstellung des Neuen“. TUTS-WP-2-2017.
01/2017	The Berlin Script Collective	Comparing scripts and scripting comparisons. Toward a systematic analysis of technologically mediated influence. TUTS-WP-1-2017.
03/2016	Cornelius Schubert	Störungen und Improvisation. Über sozio-materielle Instabilitäten in der Praxis der technisierten Medizin. TUTS-WP-3-2016.

02/2016	Ingo Schulz-Schaeffer	The position fields of technology. A role-theoretical approach to socio-technical networks. TUTS-WP-2-2016.
01/2016	Matthias Bottel, Eltje Gajewski, Christoph Potempa, Melike Sahinol, Ingo Schulz-Schaeffer	Offshoring und Outsourcing von Arbeitstätigkeiten, insbesondere von Telearbeit und Tätigkeiten der Softwareentwicklung. Ein Literaturbericht. TUTS-WP-1-2016.
05/2015	Gustav Roßler	Designte Dinge und offene Objekte. Theorieskizze für ein empirisches Projekt. TUTS-WP-5-2015.
03/2015	Valentin Janda	The means of design work. Models, sketches, and related objects in the creation of new technologies. TUTS-WP-3-2015.
02/2015	Jan-Hendrik Passoth, Werner Rammert	Fragmentale Differenzierung und die Praxis der Innovation: Wie immer mehr Innovationsfelder entstehen. TUTS-WP-2-2015.
01/2015	Werner Rammert, Cornelius Schubert	Körper und Technik. Zur doppelten Verkörperung des Sozialen. TUTS-WP-1-2015.
03/2014	Hubert Knoblauch	Communicative Action, Reflexivity, and Innovation Society. TUTS-WP-3-2014.
02/2014	Cornelius Schubert	Social Innovations. Highly reflexive and multi-referential phenomena of today's innovation society? A report on analytical concepts and a social science initiative. TUTS-WP-2-2014.
01/2014	Werner Rammert	Unsicherheit trotz Sicherheitstechnik? Das Kreuz mit den komplexen Konstellationen. TUTS-WP-1-2014.
05/2013	Michael Hutter, Hubert Knoblauch, Werner Rammert, Arnold Windeler	Innovation Society Today: The Reflexive Creation of Novelty. TUTS-WP-5-2013.
04/2013	Valentin Janda	Werner Rammert – wider soziale technische Reduktionen. TUTS-WP-4-2013.
03/2013	Jörg Potthast	Technik als Experiment, Technikforschung als Kritik? Eine Zwischenbilanz. TUTS-WP-3-2013.

02/2013	Katharina Oehme	Rahmen und Routinen der Techniknutzung. Was kann man aus Experimenten über alltägliche Techniknutzung lernen? TUTS-WP-2-2013.
01/2013	Werner Rammert	Vielfalt der Innovation und gesellschaftlicher Zusammenhalt. Von der ökonomischen zur gesellschaftstheoretischen Perspektive. TUTS-WP-1-2013.
05/2012	Valentin Janda	Usability-Experimente: Das konstruktive Experiment einer soziologischen Analyse. TUTS-WP-5-2012.
04/2012	Jörg Potthast	Politische Soziologie technischer Prüfungen: Das Beispiel Straßenverkehrssicherheit. TUTS-WP-4-2012.
03/2012	Christina Besio, Robert J. Schmidt	Innovation als spezifische Form sozialer Evolution: Ein systemtheoretischer Entwurf. TUTS-WP-3-2012.
02/2012	Julian Stubbe, Mandy Töppel (Hrsg.)	Muster und Verläufe der Mensch-Technik-Interaktivität. Band zum gleichnamigen Workshop am 17./18. Juni 2011 in Berlin. TUTS-WP-2-2012.
01/2012	Jochen Gläser	How does Governance change research content? On the possibility of a sociological middle-range theory linking science policy studies to the sociology of scientific knowledge. TUTS-WP-1-2012.
06/2011	Anna Henkel	Die Dinge der Gesellschaft. Erste Überlegungen zu einer Gesellschaftstheorie der Dinglichkeit. TUTS-WP-6-2011.
05/2011	Jörg Potthast	Soziologie der Kritik und Technik im Alltag. TUTS-WP-5-2011.
04/2011	Michael Hutter, Hubert Knoblauch, Werner Rammert, Arnold Windeler	Innovationsgesellschaft heute: Die reflexive Herstellung des Neuen. TUTS-WP-4-2011.
03/2011	Werner Rammert	Distributed Agency and Advanced Technology: or how to Analyse Constellations of Collective Inter-Agency. TUTS-WP-3-2011.

02/2011	Jessica Stock	Eine Maschine wird Mensch? Von der Notwendigkeit, Technik als integralen Bestandteil sozialer Praktiken zu akzeptieren Ein Theorie-Report. TUTS-WP-2-2011.
01/2011	Jörg Potthast	Wetterkarten, Netzwerkdiagramme und Stammbäume: Innovationskulturanalyse in Kalifornien. TUTS-WP-1-2011.
03/2010	Michael Hahne	Aktivitätstheorie. Vorstellung zentraler Konzepte und Einordnung in die perspektivistische Theorievorstellung. TUTS-WP-3-2010.
02/2010	Werner Rammert	Die Innovationen der Gesellschaft. TUTS-WP-2-2010.
01/2010	Jörg Potthast	Following passengers/locating access. On recent attempts to disrupt terrorist travel (by air). TUTS-WP-1-2010.
02/2009	Cornelius Schubert	Medizinisches Körperwissen als zirkulierende Referenzen zwischen Körper und Technik. TUTS-WP-2-2009.
01/2009	Werner Rammert	Die Pragmatik des technischen Wissens oder: „How to do Words with things“. TUTS-WP-1-2009.
05/2008	Michael Hahne, Corinna Jung	Über die Entstehungsbedingungen von technisch unterstützten Gemeinschaften. TUTS-WP-5-2008.
04/2008	Werner Rammert	Where the action is: Distributed agency between humans, machines, and programs. TUTS-WP-3-2008.
03/2008	Ingo Schulz Schaeffer	Technik als Gegenstand der Soziologie. TUTS-WP-3-2008.
02/2008	Holger Braun-Thürmann	Die Ökonomie der Wissenschaften und ihre Spin-offs. TUTS-WP-2-2008.
01/2008	Werner Rammert	Technik und Innovation. TUTS-WP-1-2008.
08/2007	Jörg Potthast	Die Bodenhaftung der Flugsicherung. TUTS-WP-8-2007.

07/2007	Kirstin Lenzen	Die innovationsbiographische Rekonstruktion technischer Identitäten am Beispiel der Augmented Reality-Technologie. TUTS-WP-7-2007.
06/2007	Michael Hahne, Martin Meister, Renate Lieb, Peter Biniok	Sequenzen-Routinen-Positionen – Von der Interaktion zur Struktur. Anlage und Ergebnisse des zweiten Interaktivitätsexperimentes des INKA-Projektes. TUTS-WP-6-2007.
05/2007	Nico Lüdtke	Lässt sich das Problem der Intersubjektivität mit Mead lösen? Zu aktuellen Fragen der Sozialtheorie. TUTS-WP-5-2007.
04/2007	Werner Rammert	Die Techniken der Gesellschaft: in Aktion, in Interaktivität und hybriden Konstellationen. TUTS-WP-4-2007.
03/2007	Ingo Schulz-Schaeffer	Technik als sozialer Akteur und als soziale Institution. Sozialität von Technik statt Postsozialität. TUTS-WP-3-2007.
02/2007	Cornelius Schubert	Technology Roadmapping in der Halbleiterindustrie. TUTS-WP-2-2007.
01/2007	Wernert Rammert	Technografie trifft Theorie: Forschungsperspektiven einer Soziologie der Technik. TUTS-WP-1-2007.
04/2006	Esther Ruiz Ben	Timing Expertise in Software Development Environments. TUTS-WP-4-2006.
03/2006	Werner Rammert	Technik, Handeln und Sozialstruktur: Eine Einführung in die Soziologie der Technik. TUTS-WP-3-2006.
02/2006	Alexander Peine	Technological Paradigms Revisted – How They Contribute to the Understanding of Open Systems of Technology. TUTS-WP-2-2006.
01/2006	Michael Hahne	Identität durch Technik: Wie soziale Identität und Gruppenidentität im soziotechnischen Ensemble von Ego-Shooterclans entstehen. TUTS-WP-1-2006.
07/2005	Peter Biniok	Kooperationsnetz Nanotechnologie – Verkörperung eines neuen Innovationsregimes? TUTS-WP-7-2005.

06/2005	Uli Meyer, Cornelius Schubert	Die Konstitution technologischer Pfade. Überlegungen jenseits der Dichotomie von Pfadabhängigkeit und Pfadkreation. TUTS-WP-6-2005.
05/2005	Gesa Lindemann	Beobachtung der Hirnforschung. TUTS-WP-5-2005.
04/2005	Gesa Lindemann	Verstehen und Erklären bei Helmuth Plessner. TUTS-WP-4-2005.
03/2005	Daniela Manger	Entstehung und Funktionsweise eines regionalen Innovationsnetzwerkes eine Fallstudienanalyse. TUTS-WP-3-2005.
02/2005	Estrid Sørensen	Fluid design as technology in practice – Spatial description of online 3D virtual environment in primary school. TUTS-WP-2-2005.
01/2005	Uli Meyer, Ingo Schulz-Schaeffer	Drei Formen interpretativer Flexibilität. TUTS-WP-1-2005.
03/2004	Werner Rammert	Two Styles of Knowing and Knowledge Regimes: Between ‘Explicitation’ and ‘Exploration’ under Conditions of ‘Functional Specialization’ or ‘Fragmental Distribution’. TUTS-WP-3-2004.
02/2004	Jörg Sydow, Arnold Windeler, Guido Möllering	Path-Creating Networks in the Field of Text Generation Lithography: Outline of a Research Project. TUTS-WP-1-2004.
01/2004	Corinna Jung	Die Erweiterung der Mensch-Prothesen-Konstellation. Eine technografische Analyse zur ‚intelligenten‘ Beinprothese. TUTS-WP-1-2004.
10/2003	Cornelius Schubert	Patient safety and the practice of anaesthesia: how hybrid networks of cooperation live and breath. TUTS-WP-10-2003.
09/2003	Holger Braun-Thürmann, Christian Leube, Katharina Fichtenau, Steffen Motzkus, Saskia Wessäly	Wissen in (inter-)Aktion – eine technografische Studie. TUTS-WP-9-2003.
08/2003	Eric Lettkemann, Martin Meister	Vom Flugabwehrgeschütz zum niedlichen Roboter. Zum Wandel des Kooperation stiftenden Universalisms der Kybernetik. TUTS-WP-8-2003.

07/2003	Klaus Scheurmann, Renate Gerstl	Das Zusammenspiel von Multiagentensystemen und Mensch bei der Terminkoordination im Krankenhaus: Ergebnisse der Simulationsstudie ChariTime. TUTS-WP-7-2003.
06/2003	Martin Meister, Diemo Urbig, Kay Schröter, Renate Gerstl	Agents Enacting Social Roles: Balancing Formal Structure and Practical Rationality in MAS Design. TUTS-WP-6-2003.
05/2003	Roger Häußling	Perspektiven und Grenzen der empirischen Netzwerkanalyse für die Innovationsforschung am Beispiel der Konsumgüterindustrie. TUTS-WP-5-2003.
04/2003	Werner Rammert	Die Zukunft der künstlichen Intelligenz: verkörpert – verteilt – hybrid. TUTS-WP-4-2003.
03/2003	Regula Burri	Digitalisieren, disziplinieren. Soziotechnische Anatomie und die Konstitution des Körpers in medizinischen Bildgebungsverfahren. TUTS-WP-3-2003.
02/2003	Werner Rammert	Technik in Aktion: Verteiltes Handeln in soziotechnischen Konstellationen. TUTS-WP-2-2003.
01/2003	Renate Gerstl, Alexander Hanft, Sebastian Müller, Michael Hahne, Martin Meister, Dagmar Monett Diaz	Modellierung der praktischen Rolle in Verhandlungen mit einem erweiterten Verfahren des fallbasierten Schließens. TUTS-WP-1-2003.
09/2002	Werner Rammert	Gestörter Blickwechsel durch Videoüberwachung? Ambivalenzen und Asymmetrien soziotechnischer Beobachtungsordnungen. TUTS-WP-9-2002.
08/2002	Werner Rammert	Zwei Paradoxien einer Wissenspolitik: Die Verknüpfung heterogenen und die Verwertung impliziten Wissens. TUTS-WP-8-2002.
06/2002	Martin Meister, Diemo Urbig, Renate Gerstl, Eric Lettkemann, Alexander Ostherenko, Kay Schröter	Die Modellierung praktischer Rollen für Verhandlungssysteme in Organisationen. Wie die Komplexität von Multiagentensystemen durch Rollenkonzeptionen erhöht werden kann. TUTS-WP-6-2002.

05/2002	Cornelius Schubert	Making interaction and interactivity visible. On the practical and analytical uses of audiovisual recordings in high-tech and high-risk work situations. TUTS-WP-5-2002.
04/2002	Werner Rammert, Ingo Schulz-Schaeffer	Technik und Handeln – Wenn soziales Handeln sich auf menschliches Verhalten und technische Artefakte verteilt. TUTS-WP-4-2002.
03/2002	Werner Rammert	Technik als verteilte Aktion. Wie technisches Wirken als Agentur in hybriden Aktionszusammenhängen gedeutet werden kann. TUTS-WP-3-2002.
02/2002	Werner Rammert	Die technische Konstruktion als Teil der gesellschaftlichen Konstruktion der Wirklichkeit. TUTS-WP-2-2002.
01/2002	Werner Rammert	The Governance of Knowledge Limited: The rising relevance of non-explicit knowledge under a new regime of distributed knowledge production. TUTS-WP-1-2002.
02/2001	Ingo Schulz-Schaeffer	Technikbezogene Konzeptübertragungen und das Problem der Problemähnlichkeit. Der Rekurs der Multiagentensystemforschung auf Mechanismen sozialer Koordination. TUTS-WP-2-2001.
01/2001	Werner Rammert	The Cultural Shaping of Technologies and the Politics of Technodiversity. TUTS-WP-1-2001.
10/2000	Frank Janning, Klaus Scheuermann, Cornelius Schubert	Multiagentensysteme im Krankenhaus. Sozionische Gestaltung hybrider Zusammenhänge. TUTS-WP-10-2000.
09/2000	Holger Braun	Formen und Verfahren der Interaktivität – Soziologische Analysen einer Technik im Entwicklungsstadium. TUTS-WP-9-2000.
08/2000	Werner Rammert	Nichtexplizites Wissen in Soziologie und Sozionik. Ein kursorischer Überblick. TUTS-WP-8-2000.
07/2000	Werner Rammert	Ritardando and Accelerando in Reflexive Innovation, or How Networks Synchronise the Tempi of Technological Innovation. TUTS-WP-7-2000.

05/2000	Jerold Hage, Roger Hollingsworth, Werner Rammert	A Strategy for Analysis of Idea Innovation, Networks and Institutions. National Systems of Innovation, Idea Innovation Networks, and Comparative Innovation Biographies. TUTS-WP-5-2000.
04/2000	Holger Braun	Soziologie der Hybriden. Über die Handlungsfähigkeit von technischen Agenten. TUTS-WP-4-2000.
03/2000	Ingo Schulz- Schaeffer	Enrolling Software Agents in Human Organizations. The Exploration of Hybrid Organizations within the Socionics Research Program. TUTS-WP-3-2000.
02/2000	Klaus Scheuermann	Menschliche und technische ‚Agency‘: Soziologische Einschätzungen der Möglichkeiten und Grenzen künstlicher Intelligenz im Bereich der Multiagentensysteme. TUTS-WP-2-2000.
01/2000	Hans-Dieter Burkhard, Werner Rammert	Integration kooperationsfähiger Agenten in komplexen Organisationen. Möglichkeiten und Grenzen der Gestaltung hybrider offener Systeme. TUTS-WP-1-2000.
01/1999	Werner Rammert	Technik. Stichwort für eine Enzyklopädie. TUTS-WP-1-1999.